

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-092430

(43)Date of publication of application : 16.04.1993

(51)Int.Cl.

B29B 17/00  
B29C 45/00  
C08L 23/00  
// C08K 3/34  
B29K 23:00  
B29K105:16  
B29K105:26

(21)Application number : 03-253895

(71)Applicant : MITSUBISHI PETROCHEM CO LTD

(22)Date of filing : 01.10.1991

(72)Inventor : ITO RYOICHI  
ISHII IZUMI  
KUMANO YUUTA  
TSURUTA HIROYUKI

## (54) PRODUCTION OF INJECTION MOLDED PRODUCT

(57)Abstract:

PURPOSE: To reutilize a composition containing waste material of painted car parts as a raw material as an injection molded product of various uses by markedly improving the impact resistance of said composition.

CONSTITUTION: A waste material of painted car parts made of an olefinic resin is ground and 0.5-20 pts.wt. of an olefinic resin (a), 0.25-10 pts.wt. of an olefinic elastomer (b), 0.01-0.5 pts.wt. of a diene polymer (c) having a hydroxyl group at its terminal or hydrogenated matter thereof and 0-4 pts.wt. of talc (d) are compounded with 1 pts.wt. of the ground matter and the resulting composition is subjected to injection molding.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The painted scrap wood of the autoparts made of olefin system resin is ground, and it is the following on the basis of this grinding object 1 weight section. (a) – (d) Manufacturing method of the injection-molding object characterized by blending and injection molding each component in the following quantitative ratio.

(a) olefin system resin 0.5 – 20 weight sections (b) Olefin system elastomer 0.25 – 10 weight section (c) Diene polymer which has a hydroxyl group at the end Or the hydrogenation object The 0.01 – 0.5 weight section (d) Talc 0– Four weight sections

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] By blending a component [ \*\*\*\* / the painted scrap wood of the autoparts made of olefin system resin ], this invention improves the shock resistance and relates to the manufacturing method of the injection-molding object which enables reuse to the injection-molding object of scrap wood.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the charge of autoparts lumber which uses olefin system resin as a principal component mainly consists of ethylene propylene system rubber, a propylene polymer, and talc, and what added a small amount of polyethylene, and rubber and a bulking agent of a different kind if needed is used. Specifically, the constituent given in JP,60-3420,A, JP,59-49252,A, JP,61-276840,A, and JP,63-65223,A each official report etc. is known.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the charge of autoparts lumber which uses these olefins system resin as a principal component Although the scrap wood of the charge of autoparts lumber which consisted of what mainly added a small amount of polyethylene, and rubber and a bulking agent of a different kind ethylene propylene system rubber, a propylene polymer and talc, and if needed is equipped with shock resistance as it is in that to which paint is not performed When it is going to corn after grinding the autoparts made of olefin system resin to which paint was performed and is going to reuse as an injection-molding object, it is difficult for shock resistance to fall, since the compatibility of coating system resin and olefin system resin is scarce, and to remain as it is, and to reuse. For this reason, it has stood with its legs wide apart as a serious failure to reuse of the scrap wood of the painted olefin [ the small quantity / cannot carry out a deer blend 1 or less % of the weight, and / extremely restricted in order to blend within limits which do not spoil the engine performance of a product remarkably to the constituent for the injection Plastic solids for which the scrap wood of the painted olefin system resin is used now, for example, this will be discarded by the large quantity from now on, is expected to be ] system resin. therefore, the scrap wood of autoparts with which this invention uses as a principal component the olefin system resin with which the above was painted — shock resistance — improving — the scrap wood of a large quantity — various injection molding — the body and its function — it is going to make it possible to reuse as an ingredient.

[0004]

[Means for Solving the Problem]

The result to which [outline of invention] this invention persons repeated research wholeheartedly in view of the above-mentioned technical problem, To the scrap wood of the autoparts of the olefin system resin by which paint was carried out [ above-mentioned ], olefin system resin, The specific combination constituent which consists of talc blended with an olefin system elastomer and an end the diene polymer which has a hydroxyl group or its hydrogenation object, and if needed by blending by the specific weight ratio Knowledge that the shock resistance of the constituent which blended this scrap wood is remarkably improvable is

acquired, and it comes to complete this invention. Namely, the manufacturing method of the injection-molding object of this invention grinds the painted scrap wood of the autoparts made of olefin system resin, and is the following on the basis of this grinding object 1 weight section. (a) It is characterized by blending and injection molding each component of - (d) in the following quantitative ratio.

(a) olefin system resin 0.5 - 20 weight sections (b) Olefin system elastomer 0.25 - 10 weight section (c) Diene polymer which has a hydroxyl group at the end Or the hydrogenation object The 0.01 - 0.5 weight section (d) Talc 0- Four weight sections [concrete explanation of invention]

[0005] [I] Raw material (1) Painted scrap wood (a) of the autoparts made of olefin system resin the painted olefin system resin -- as the olefin system resin used as a raw material raw material of the autoparts made of the autoparts olefin system resin made of make autoparts olefin system resin -- ethylene -- The homopolymer of the alpha olefin represented with a propylene, 1-butene, a 3-methyl-1-butene, 4-methyl-1-pentene, 1-hexene, 1-pentene, etc., the copolymer between these alpha olefins, etc. can be mentioned. as the example of such olefin system resin - - the so-called low pressure processed polyethylene, moderate pressure processed polyethylene, high pressure produced polyethylene, and a line -- stereoregularity Polly alpha olefin system resin, such as polyethylene system resin, such as low density polyethylene, ) stereoregularity polypropylene, stereoregularity poly1 butene, and stereoregularity poly4 methyl 1 pentene, etc. can be mentioned. In these, it is desirable to use stereoregularity polypropylene (for it to only be written as "polypropylene" below.). Moreover, in this polypropylene, the copolymer of a propylene and 40 or less % of the weight of other alpha olefins is desirable, and a copolymer with 30 or less % of the weight of ethylene is especially desirable especially 35 or less % of the weight. Although a random copolymer or a block copolymer is sufficient as this copolymer, especially a block copolymer is desirable. These olefins system resin can also be used as two or more mixture, even if independent. Moreover, what blended bulking agents, such as olefin system elastomers, such as amorphism between alpha olefins, such as ethylene, a propylene, 1-butene, 1-pentene, and 1-hexene, thru/or a copolymer of low crystallinity or amorphism that mixes nonconjugated diene further to both these alpha olefins, and is obtained thru/or a copolymer of low crystallinity, and talc, etc. with extent which does not spoil the object of this invention can also be used.

[0006] \*\* As painted scrap wood of the autoparts made of olefin system resin which is used in the binding invention approach, paint resin, such as acrylic resin, alkyd resin, an epoxy resin, polyurethane resin, and an unsaturated polyester resin, is painted on the front face of the above-mentioned autoparts made of olefin system resin. However, in this invention approach, ) although it is the the best for the reuse approach of the painted scrap wood of the autoparts made of olefin system resin, the scrap wood of the autoparts made of olefin system resin with which the paint film is not formed may be mixed in the this painted scrap wood of the autoparts made of olefin system resin.

[0007] Waste As painted autoparts made of olefin system resin which are used in the material this invention approach, automobile interior parts, such as automobile exterior parts, such as a bumper of an automobile, a mat guard, a side mall, a wheel cap, and a spoiler, an instrument panel, a lever, a knob, and lining, etc. can specifically be mentioned.

[0008] (b) Powder Beating of the scrap wood of the autoparts made of olefin system resin by which \*\*\*\*\* paint was carried out is usually preferably carried out even to the magnitude of about 5-1mm by grinding etc. 20-0.1mm with a grinder etc.

[0009] (2) the combination constituent blended with said painted scrap wood of the autoparts made of olefin system resin in combination constituent this invention is shown below (a) - (c) a compounding agent component -- desirable -- (a) - (d) It mainly consists of compounding agent components.

(a) As an olefin system resinous principle used with the olefin system resinous principle above-mentioned combination constituent Ethylene, a propylene, 1-butene, a 3-methyl-1-butene, 4-methyl-1-pentene, The homopolymer of the alpha olefin represented with 1-hexene, 1-pentene, etc., And it is a copolymer between these alpha olefins, and is JIS. The bending elastic modulus

measured based on K-7203 500-30,000kg/cm<sup>2</sup>. It is 1,500-15,000kg/cm<sup>2</sup> especially preferably 1,000-20,000kg/cm<sup>2</sup> preferably. Resin can be mentioned. although there is especially no limit in the melt flow rate (MFR) of this olefin system resin — ASTM the value measured based on D-1238 — usually — 0.01-500g / 10 minutes — desirable — 0.1-200g/ — it is a thing for 0.5-100g / 10 minutes especially preferably for 10 minutes. as the example of such olefin system resin — the so-called low pressure processed polyethylene, moderate pressure processed polyethylene, high pressure produced polyethylene, and a line — stereoregularity Poly alpha olefin system resin, such as polyethylene system resin, such as low density polyethylene, stereoregularity polypropylene, stereoregularity poly1 butene, and stereoregularity poly4 methyl 1 pentene, can be mentioned, and each of these is industrially available. In these, it is desirable to use stereoregularity polypropylene (for it to only be written as "polypropylene" below.).

Moreover, in this polypropylene, the copolymer of a propylene and 40 or less % of the weight of other alpha olefins is desirable, and a copolymer with 30 or less % of the weight of ethylene is especially desirable especially 35 or less % of the weight. Although a random copolymer or a block copolymer is sufficient as this copolymer, especially a block copolymer is desirable. These olefins system resinous principle can also be used as two or more mixture, even if independent. [0010] (b) As an olefin system elastomer used with the olefin system elastomer component above-mentioned combination constituent copolymers between alpha olefins, such as ethylene, a propylene, 1-butene, 1-pentene, and 1-hexene, — or It is the copolymer which mixes nonconjugated diene further to both these alpha olefins, and is obtained. JIS The initial elastic modulus measured based on K-6301 is 400kg/cm<sup>2</sup>. It is 200kg/cm<sup>2</sup> preferably hereafter. It is 100kg/cm<sup>2</sup> especially preferably hereafter. They are the following amorphism thru/or the copolymer of low crystallinity. In addition, as an example of the above-mentioned nonconjugated diene, a dicyclopentadiene, 1, 4-hexadiene, cyclo-octadiene, JISHIKUROOKUTA diene, methylene norbornene, 5-ethylidene-2-norbornene, 5-vinyl-2-norbornene, 5-methylene-2-norbornene, the 5-methyl -1, 4-hexadiene, the 7-methyl -1, 6-OKUTA diene, etc. can be mentioned. the Mooney viscosity (ML 1+4) which measured these olefins system elastomer at 100 degrees C — usually — 1-500 — desirable — 5-200 — the thing of the range of 7-150 is used especially preferably. As a desirable example of this olefin system elastomer, ethylene propylene copolymerization rubber (EPM), ethylene and 1-butene copolymerization rubber, an ethylene propylene and 1-butene copolymerization rubber, an ethylene propylene and nonconjugated diene copolymerization rubber (EPDM), ethylene, 1-butene and nonconjugated diene copolymerization rubber, an ethylene propylene, 1-butene, nonconjugated diene copolymerization rubber, etc. can be mentioned.

[0011] (c) As a diene polymer which has a hydroxyl group, polyhydroxy polybutadiene can be mentioned to the end used for the diene polymer which has a hydroxyl group at the end, or its hydrogenation object component end with the diene-polymer above-mentioned combination constituent which has a hydroxyl group, for example. concrete — an end — at least one hydroxyl group — having — molecular weight 200-200,000 — desirable — 500-100,000 — the polymer of a liquid, a semisolid, and a solid-state is especially contained in the ordinary temperature of 800-100,000 preferably. The number of average hydroxyl groups per monad has the desirable thing of 1.5-5.0. The diene polymer which has a hydroxyl group at this end can be manufactured by using 1 and 3-diene as a raw material by the well-known approach, for example, a radical polymerization method, an anionic polymerization method, etc. For example, an approach given [ JP,51-71391,A, JP,53-123452,A, and JP,53-136053,A each ] in an official report etc. can be mentioned. When manufacturing by the radical polymerization, it is easily obtained by carrying out the polymerization of the diene system monomer by making a hydrogen peroxide into a polymerization initiator. Moreover, when manufacturing by anionic polymerization, it is obtained by making for example, a mono-epoxy compound, formaldehyde, an acetaldehyde, an acetone or halogeno alkyne oxide, and poly epoxide react to the generated living polymer. In addition, a living polymer here is a polymer obtained according to the well-known approach by carrying out the polymerization of the conjugated diene using an anionic polymerization catalyst, for example, alkali metal, or an organoalkali metal compound, and what has the structure which alkali metal combined with at least one of the both ends of the is said. As a raw material

monomer of these polymers, at least one kind of conjugated diene monomer is used. As a conjugated diene monomer, 1,3-butadiene, 1,3-pentadiene, an isoprene, a chloroprene, 2,3-dimethyl-1,3-butadiene, 1-phenyl-1,3-butadiene, etc. are mentioned.

[0012] With the hydrogenation object of the diene polymer which has a hydroxyl group at the end, and the hydrogenation object of the diene polymer which has a hydroxyl group at the end, the diene polymer which has a hydroxyl group at the above-mentioned end can be manufactured by hydrogenating by the usual approach. Specifically, an approach given [ JP,51-71391,A, JP,53-123452,A, and JP,53-136053,A each ] in an official report etc. is mentioned. About extent of hydrogenation, all or the thing hydrogenated selectively is also contained in the double bond included in a polymer. The diene polymer which has a hydroxyl group at these ends, and its additive can be used also as two or more mixture, even if respectively independent.

[0013] (d) In order to raise physical properties, such as a bending elastic modulus of the injection-molded product which is a final product, in the talc component above-mentioned combination constituent, as a talc component blended if needed It is suitable to use what was manufactured by carrying out dry classification of commercial talc, especially this talc after dry grinding, and mean particle diameter is 5 micrometers or less (preferably 0.5-3 micrometers). And it is still more suitable that specific surface area uses the thing 3.5m<sup>2</sup> / more than g (preferably 3.5-6m<sup>2</sup>/g). It can ask for the above-mentioned mean particle diameter with the particle-size value at the time of the 50 % of the weight of the amounts of accumulation read in the grain-size cumulative-distribution curve measured using solution layer sedimentation type photo extinction methods (for example, Shimadzu CP mold etc.). Moreover, it can ask for specific surface area with the measured value by air permeability methods (for example, Shimadzu SS-100 mold constant-pressure aeration type specific-surface-area measuring device etc.). Since mean particle diameter is in the inclination for shock resistance to fall in the above-mentioned excess of the range and specific surface area is in the inclination for a bending elastic modulus to fall under in the above-mentioned range, it is desirable to use the thing of above-mentioned within the limits.

[0014] (e) Describe above to the additional component above-mentioned combination constituent if needed further. (a) - (d) An additional component is blended in the range which does not spoil the effectiveness of this invention other than a component remarkably. Whiskers, such as bulking agents other than talc besides being additive usually blended with this olefin system resin, for example, workability stabilizer, antioxidant, ultraviolet ray absorbent, light stabilizer, neutralizer, fluid amelioration agent, metallic corrosion inhibitor, antistatic-agent, lubricant, pigment, pigment agent, etc. as this additional component, for example, fibrous potassium titanate, and fibrous magnesium oxal FETO and fibrous boric acid aluminum, and a carbon fiber, a glass fiber, etc. can be added if needed.

[0015] (3) Amount The amount of each above-mentioned component used used in ratio this invention is usually described above to the scrap wood 1 weight section of the painted autoparts made of olefin system resin. (a) - (d) Each component is blended in the following quantitative ratio.

(a) olefin system resin: -- 0.5 - 20 weight section -- desirable -- 1.0 - 5 weight section -- It is 1.5 - 3 weight section especially preferably (b). Olefin system elastomer : [ 0.25 - 10 weight section, ] desirable -- the 0.5 - 2.5 weight section -- especially -- desirable -- the 0.8 - 1.5 weight section -- (c) The diene polymer which has a hydroxyl group at the end, or its hydrogenation object 0.01 - 0.5 weight section, desirable -- the 0.05 - 0.3 weight section -- especially -- desirable -- the 0.1 - 0.2 weight section (d) talc: -- 0 - 4 weight section -- Since there are too many loadings of scrap wood that the 0.25 - 0.5 weight section and olefin system resin are the amounts of under the above-mentioned range preferably, and an olefin system elastomer is the amount of under the above-mentioned range and shock resistance is spoiled [ 0.1 - 1 weight section and ] especially preferably, it will become unsuitable. Moreover, the constituent obtained as olefin system resin is the amount of under the above-mentioned range and an olefin system elastomer is the amount of the above-mentioned excess of the range becomes [ become deficient in the mechanical property as resin, namely, ] soft too much and is not desirable. Furthermore, it becomes that in which shock resistance was inferior in olefin

system resin being the amount of the above-mentioned excess of the range, and an olefin system elastomer being the amount of under the above-mentioned range. Moreover, since there are too few loadings of scrap wood that olefin system resin is the amount of the above-mentioned excess of the range, and an olefin system elastomer is the amount of the above-mentioned excess of the range, it is not desirable from the original object of a deployment of scrap wood. Moreover, since shock resistance is spoiled as the loadings of talc are an amount of the above-mentioned excess of the range, it is unsuitable. Furthermore, a shock-proof improvement effect becomes it scarce that the diene polymer which has a hydroxyl group at the end, or its hydrogenation object is the amount of under the above-mentioned range, and it will become unsuitable. Moreover, since the cost as a resin constituent which the effectiveness beyond it is not expected even if it exceeds the amount of the above-mentioned range, but the addition of an expensive polymer moreover increases, and is obtained becomes high, it is not desirable.

[0016] [II] Combination of the scrap wood of the autoparts made of olefin system resin by which the combination above-mentioned paint was carried out, and the above-mentioned combination constituent is performed by mixing both. Kneading is performed in order to perform sufficient mixing especially. This kneading is kneaded using the usual kneading machine, for example, an extruder, a Banbury mixer, a super mixer, a roll, the Brabender plastograph, a kneader, etc. It is desirable to knead using an extruder, especially a twin screw extruder. 180-250 degrees C of the above-mentioned kneading are preferably performed at the temperature of 190-230 degrees C.

[0017] [III] \*\* Form (1) The shaping approach shaping is performed by injection molding using an injection molding machine. Since the fluidity is high when performing other shaping, a problem arises in a moldability.

(2) process condition this injection molding — 180-250 degrees C — desirable — the temperature of 190-230 degrees C, and 400-2,000kg/cm<sup>2</sup> — desirable — 500-1,500kg/cm<sup>2</sup> It is carried out in a discharge pressure.

[0018] [IV] Injection-molding object (1) Object Although coating system resin is mixed in the interior, the injection-molding object acquired by the sex this invention approach Since the compatibility of this coating system resin and olefin system resin is good, shock resistance 5-50kg and cm/cm<sup>2</sup>, It is 8 - 15 kg-cm/cm<sup>2</sup> preferably. Izod impactive strength, 60-90kg and cm, Preferably The falling weight impact strength of 75 - 85 kg-cm, and 5,000-25,000kg/cm<sup>2</sup>, It is 8,000-17,000kg/cm<sup>2</sup> preferably. Bending elastic modulus, Preferably 300% or more Mechanical properties, such as 500% or more of tension fracture point elongation, and 5-30g / 10 minutes — desirable — MFR for 10-20g / 10 minutes, and 0.9 - 1.1 g/cm<sup>3</sup> — desirable — 0.95 - 1.05 g/cm<sup>3</sup> It has physical properties, such as a consistency.

[0019] (2) business a way — the injection-molding object acquired by manufacturing using the scrap wood of the autoparts which do in this way and are discarded by the large quantity as a raw material is reusable as an injection-molding object of various applications. Specifically, general cargo articles for days, such as electric products, such as automobile interior parts, such as automobile exterior parts, such as a bumper of an automobile, a mat guard, a side mall, a wheel cap, and a spoiler, an instrument panel, a lever, a knob, and lining, a pot, a cleaner, a washer, a refrigerator, a luminaire, and audio equipment, a color box, and a receipt case, etc. can be mentioned.

[0020]

[Example] The example of an experiment is given to below, and the manufacturing method of the injection-molding object of this invention is concretely explained to it.

[I] Assessment of the physical properties in the assessment approach example and the example of a comparison is shown below. (1) - (6) The approach estimated.

(1) Based on MFR:ASTM-D1238, it measured at 230 degrees C using 2.16kg load.

(2) Consistency : based on ASTM-D1505, it measured at the temperature of 23 degrees C.

(3) Bending elastic modulus : based on ASTM-D790, it measured at the temperature of 23 degrees C.

(4) Tension fracture point elongation : based on ASTM-D638, it measured at the temperature of 23 degrees C.

(5) Izod impactive strength : based on ASTM-D256, it measured at the temperature of 23 degrees C.

(6) Falling weight impact strength : the dirt which is a load sensor was dropped to the test piece (120mmx80mm, thickness of 2mm) installed on susceptor (bore diameter of 40mm) (2mx4kgf), the striking energy which measured the deformation destructive behavior in the impact load of a test piece, and was absorbed by setting by the crack initiation point in the obtained impact pattern was computed, and it considered as the impact strength of an ingredient.

[0021] [II] The example examples 1-18 of an experiment and the example 1 of a comparison - 8 ethylene content 8.2 % of the weight, For a bending modulus of elasticity, 10,000kg/cm<sup>2</sup> and MFR are an ethylene propylene block copolymer for 33g / 10 minutes (it is only written as "EPP" below.). 100-degree C Mooney viscosity (ML 1+4) is 70, and a consistency is ethylene propylene copolymerization rubber (it is only written as "EPM" below.) of 0.86 g/cm<sup>2</sup>. The hydroxyl-group content diene polymer of a hydroxyl value 88 (KOHmg/g) (it is only written as a "diene polymer" below.) What carried out machine grinding of the diene-polymer hydrogenation object of iodine value 1.5g/100g and a hydroxyl value 87.8 (KOHmg/g) and the painted scrap wood of an automobile bumper is blended at a rate shown in a table 1 and a table 3. Furthermore, after mixing for 5 minutes by the Kawada factory super mixer, kneading granulation was carried out at the temperature of 210 degrees C with the Kobe factory FCM 2 shaft kneading machine, and the constituent for injection molding was obtained. In order to check the physical properties of this constituent for injection molding, various test pieces were created with the molding temperature of 220 degrees C with the injection molding machine of 100t of mold locking force, and the engine performance was evaluated according to the above-mentioned appraisal method. The assessment result is shown in a table 1.

[0022]

[A table 1]

表 1

			実 施 例									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ブ レ ン ダ ン 部 物	材		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	レ ン 組 成 用 物	E P P	1. 8	0. 9	1. 5	1. 8	2. 1	2. 4	1. 8	1. 8	1. 8	1. 8
		E P M	0. 9	1. 8	1. 2	0. 9	0. 6	0. 3	0. 9	0. 9	0. 9	0. 9
		タ ル ク	0. 3	0. 3	0. 3	0. 3	0. 3	0. 3	-	0. 1	0. 7	1. 5
		ジエンポリマー	0. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ジエンポリマー-水素添加物	-	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1
射 出 成 形 の 品 物 性	M F R (g/10分)		18.5	12.5	15.0	16.3	16.8	18.9	17.6	17.0	18.4	18.6
	密 度 (g/cm <sup>3</sup> )		0.972	0.971	0.970	0.971	0.972	0.972	0.928	0.939	1.018	1.091
	曲 げ 弾 性 率 (kg/cm <sup>2</sup> )		10.900	6.700	8.580	10.700	12.800	14.800	7.200	8.000	18.200	20.900
	引張り破断点伸び (%)		530	>600	>600	540	520	460	>600	580	400	320
	アイソット衝撃強度 (-30℃) (kg·cm/cm <sup>2</sup> )		8.8	NB	9.5	8.7	8.0	7.6	9.0	8.8	8.8	7.0
	落錐衝撃強度 (-30℃)		81	83	85	80	82	81	83	82	78	75

[0023]

[A table 2]



表 2

			実 施 例							
			11	12	13	14	15	16	17	18
ブ レ ン 量 部 物	廃 材		1	1	1	1	1	1	1	1
	ブ レ ン 組 成 用 物	E P P	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	4.8	1.2	0.6
		E P M	0.9	0.9	0.9	0.9	9.0	2.4	0.6	0.3
		タ ル ク	0.3	0.3	0.3	0.3	3.0	0.8	0.2	0.1
		ジエンポリマー	—	—	—	—	—	—	—	—
		ジエンポリマー水素添加物	0.02	0.007	0.25	0.45	0.1	0.1	0.1	0.1
射 出 成 形 の 品 物 性	M F R (g/10分)		16.1	16.2	16.0	15.8	16.3	16.2	16.1	15.9
	密 度 (g/cm <sup>3</sup> )		0.972	0.971	0.968	0.967	0.971	0.973	0.970	0.969
	曲 げ 弾 性 率 (kg/cm <sup>2</sup> )		11.700	11.300	10.000	9.200	11.800	11.500	10.200	9.800
	引張り破断点伸び (%)		300	450	>600	>600	550	420	>600	550
	アイソット衝撃強度 (−30℃) (kg·cm/cm <sup>2</sup> )		8.5	8.7	9.0	9.2	8.9	8.8	8.7	8.5
	落錘衝撃強度 (−30℃)		62	74	81	80	82	73	80	84

[0024]

[A table 3]

表 3

			比 較 例							
			1	2	3	4	5	6	7	8
ブ レ ン 量 部 物	廃 材		1	1	1	1	1	1	1	1
	ブ レ ン 組 成 用 物	E P P	0.4	0.5	30	20	1.8	1.8	1.8	1.8
		E P M	0.25	15	0.25	15	0.9	0.9	0.9	0.9
		タ ル ク	0.3	0.3	0.3	0.3	5.0	0.3	0.3	0.3
		ジエンポリマー	—	—	—	—	—	—	—	—
		ジエンポリマー水素添加物	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.005	0.7	—
射 出 成 形 の 品 物 性	M F R (g/10分)		14.5	12.3	18.2	18.5	16.2	16.4	15.0	18.6
	密 度 (g/cm <sup>3</sup> )		1.032	0.928	0.920	0.918	1.258	0.972	0.968	0.971
	曲 げ 弾 性 率 (kg/cm <sup>2</sup> )		17.000	1.000	14.000	7.700	15.000	12.800	7.600	13.000
	引張り破断点伸び (%)		280	>600	50	>600	50	100	>600	70
	アイソット衝撃強度 (−30℃) (kg·cm/cm <sup>2</sup> )		7.5	NB	3.0	9.0	2.8	6.6	7.1	5.9
	落錘衝撃強度 (−30℃)		66	—	20	82	18	47	84	41

[0025]

[Effect of the Invention] Since the shock resistance of the constituent which blended this scrap wood by blending a specific combination constituent by the specific weight ratio by making painted scrap wood of autoparts which is discarded by the large quantity into a raw material is remarkably improvable, the manufacturing method of such an injection-molding object of this

invention is reusable as an injection-molding object of various applications, such as automobile exterior parts, an automobile interior part, an electric product, and a general cargo article for days.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-92430

(43)公開日 平成5年(1993)4月16日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I.	技術表示箇所
B 2 9 B 17/00		8824-4F		
B 2 9 C 45/00		7344-4F		
C 0 8 L 23/00	L C B	7107-4 J		
// C 0 8 K 3/34	K E F	7167-4 J		
B 2 9 K 23:00				

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平3-253895	(71)出願人	000006057 三菱油化株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号
(22)出願日	平成3年(1991)10月1日	(72)発明者	伊 藤 良 一 三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内
		(72)発明者	石 井 泉 三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内
		(72)発明者	熊 野 勇 太 三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内
		(74)代理人	弁理士 佐藤 一雄 (外2名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 射出成形体の製造法

(57)【要約】

【目的】 塗装された自動車部品の廃材を原材料とした組成物の耐衝撃性を著しく改善し、各種用途の射出成形体として再利用する。

\*

- (a) オレフィン系樹脂
- (b) オレフィン系エラストマー
- (c) 末端に水酸基を有するジェンポリマー  
又はその水素添加物
- (d) タルク

\* 【構成】 塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材を粉砕し、該粉砕物1重量部を基準にして、下記(a)～(d)の各成分を下記の量比にて配合し、射出成形することを特徴とする射出成形体の製造法。

- 0.5 ～2.0重量部
- 0.25～1.0重量部
- 0.01～0.5重量部
- 0～4重量部

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材を粉砕し、該粉砕物 1 重量部を基準にして、下記\*

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| (a) オレフィン系樹脂                       | 0.5 ～ 20 重量部   |
| (b) オレフィン系エラストマー                   | 0.25 ～ 10 重量部  |
| (c) 末端に水酸基を有するジエンポリマー<br>又はその水素添加物 | 0.01 ～ 0.5 重量部 |
| (d) タルク                            | 0 ～ 4 重量部      |

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材に特定な成分をブレンドすることにより、その耐衝撃性を改善し、廃材の射出成形体への再利用を可能にする射出成形体の製造法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、オレフィン系樹脂を主成分とする自動車部品用材料は、主としてエチレン・プロピレン系ゴム、プロピレン重合体及びタルクより構成され、必要に応じて少量のポリエチレン、異種のゴムや充填剤を添加したものが用いられている。具体的には、特開昭 60-3420 号、特開昭 59-49252 号、特開昭 61-276840 号、特開昭 63-65223 号各公報等に記載の組成物が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、これらオレフィン系樹脂を主成分とする自動車部品用材料は、主としてエチレン・プロピレン系ゴム、プロピレン重合体及びタルク、必要に応じて少量のポリエチレン、異種のゴムや充填剤を添加したものより構成された自動車部品用材料の廃材は、塗装が施されていないものにおいてはそれなりに耐衝撃性を備えているが、塗装が施されたオレフィン系樹脂製自動車部品の粉砕後造粒し、射出成形体として再利用しようとした場合、塗料系樹脂とオレフィン系樹脂との相溶性が乏しいために耐衝撃性が低下し、そ※

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| (a) オレフィン系樹脂                       | 0.5 ～ 20 重量部   |
| (b) オレフィン系エラストマー                   | 0.25 ～ 10 重量部  |
| (c) 末端に水酸基を有するジエンポリマー<br>又はその水素添加物 | 0.01 ～ 0.5 重量部 |
| (d) タルク                            | 0 ～ 4 重量部      |

## 【発明の具体的説明】

## 【0005】 [I] 原材料

(1) 塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材  
(a) 塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品  
オレフィン系樹脂製自動車部品  
オレフィン系樹脂製自動車部品の原料素材として用いられたオレフィン系樹脂としては、エチレン、プロピレン、1-ブテン、3-メチル-1-ブテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ペンテンなどで代表される  $\alpha$ -オレフィンの単独重合体、及び、これら  $\alpha$

\* (a)～(d) の各成分を下記の量比にて配合し、射出成形することを中心とする射出成形体の製造法。

※ のままで再利用することは困難である。このため、塗装されたオレフィン系樹脂の廃材は、現在用いられている射出成形体用組成物に製品の性能を著しく損なわない範囲内でブレンドするためには、極めて限られた少量、例えば 1 重量%以下、しかブレンドすることができず、このことが今後大量に廃棄されることが予想される塗装されたオレフィン系樹脂の廃材の再利用に大きな障害として立ちだかっている。従って、本発明は、上記の塗装されたオレフィン系樹脂を主成分とする自動車部品の廃材を耐衝撃性を改善し、大量の廃材を各種射出成形体用材料として再利用することを可能にしようとするものである。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

【発明の概要】 本発明者らは、上記課題に鑑みて鋭意研究を重ねた結果、上記塗装されたオレフィン系樹脂の自動車部品の廃材に、オレフィン系樹脂、オレフィン系エラストマー及び末端に水酸基を有するジエンポリマー又はその水素添加物、必要に応じて配合されるタルクからなる特定の配合組成物を、特定の重量比でブレンドすることにより、該廃材をブレンドした組成物の耐衝撃性を著しく改善することができるとの知見を得て本発明を完成するに至ったものである。すなわち、本発明の射出成形体の製造法は、塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材を粉砕し、該粉砕物 1 重量部を基準にして、下記 (a)～(d) の各成分を下記の量比にて配合し、射出成形すること、を特徴とするものである。

ーオレフィン相互の共重合体などを挙げることができる。このようなオレフィン系樹脂の具体例としては、いわゆる低圧法ポリエチレン、中圧法ポリエチレン、高圧法ポリエチレン、線状低密度ポリエチレンなどのポリエチレン系樹脂、立体規則性ポリプロピレン、立体規則性ポリ-1-ブテン、立体規則性ポリ-4-メチル-1-ペンテン等の立体規則性ポリ- $\alpha$ -オレフィン系樹脂などを挙げることができる。これらの中では立体規則性ポリプロピレン（以下単に「ポリプロピレン」と略記する。）を使用することが好ましい。また、該ポリプロピ

レンの中ではプロピレンと40重量%以下の他の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体が好ましく、特に35重量%以下、中でも30重量%以下のエチレンとの共重合体が好ましい。該共重合体はランダム共重合体でもブロック共重合体でも良いが、ブロック共重合体が特に好ましい。これらオレフィン系樹脂は単独でも、或いは、複数の混合物として使用することもできる。また、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセンなどの $\alpha$ -オレフィン相互の無定形ないし低結晶性の共重合体、或いは、これら $\alpha$ -オレフィン相互に更に非共役ジエンを混合して得られる無定形ないし低結晶性の共重合体などのオレフィン系エラストマー、タルクなどの充填剤などを本発明の目的を損なわない程度に配合したものを使用することもできる。

#### 【0006】塗 装

本発明方法において使用される塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材としては、上記オレフィン系樹脂製自動車部品の表面に、アクリル樹脂、アルキド樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂などの塗料用樹脂を塗装したものである。しかし、本発明方法においては、塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材の再利用方法に最適であるが、該塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材に塗膜が形成されていないオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材が混入されていても良い。

#### 【0007】廃 材

本発明方法において使用される塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品としては、具体的には自動車のバンパー、マットガード、サイドモール、ホイールキャップ、スポイラーなどの自動車外装部品、インスツルメントパネル、レバー、ノブ、内張などの自動車内装部品などを挙げる事ができる。

#### 【0008】(b) 粉 碎

上記塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材を粉碎機などにより通常20~0.1mm、好ましくは5~1mm程度の大きさにまで粉碎などにより細断したものである。

#### 【0009】(2) 配合組成物

本発明において前記塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材に配合される配合組成物は以下に示す(a)~(c)の配合剤成分、好ましくは(a)~(d)の配合剤成分から主として構成されるものである。

##### (a) オレフィン系樹脂成分

上記配合組成物にて使用されるオレフィン系樹脂成分としては、エチレン、プロピレン、1-ブテン、3-メチル-1-ブテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ペンテンなどで代表される $\alpha$ -オレフィンの単独重合体、及び、これら $\alpha$ -オレフィン相互の共重合体であって、JIS K-7203に準拠して測定した曲げ弾性率が500~30,000kg/cm<sup>2</sup>、好ま

しくは1,000~20,000kg/cm<sup>2</sup>、特に好ましくは1,500~15,000kg/cm<sup>2</sup>の樹脂を挙げる事ができる。該オレフィン系樹脂のメルトフローレート(MFR)には特に制限はないが、ASTM D-1238に準拠して測定した値が通常0.01~500g/10分、好ましくは0.1~200g/10分、特に好ましくは0.5~100g/10分のものである。このようなオレフィン系樹脂の具体例としては、いわゆる低圧法ポリエチレン、中圧法ポリエチレン、高圧法ポリエチレン、線状低密度ポリエチレンなどのポリエチレン系樹脂、立体規則性ポリプロピレン、立体規則性ポリ-1-ブテン、立体規則性ポリ-4-メチル-1-ペンテン等の立体規則性ポリ- $\alpha$ -オレフィン系樹脂を挙げる事ができ、これらはいずれも工業的に入手可能なものである。これらの中では立体規則性ポリプロピレン(以下単に「ポリプロピレン」と略記する。)を使用することが好ましい。また、該ポリプロピレンの中ではプロピレンと40重量%以下の他の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体が好ましく、特に35重量%以下、中でも30重量%以下のエチレンとの共重合体が好ましい。該共重合体はランダム共重合体でもブロック共重合体でも良いが、ブロック共重合体が特に好ましい。これらオレフィン系樹脂成分は単独でも、或いは、複数の混合物として使用することもできる。

##### 【0010】(b) オレフィン系エラストマー成分

上記配合組成物にて使用されるオレフィン系エラストマーとしては、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセンなどの $\alpha$ -オレフィン相互の共重合体、或いは、これら $\alpha$ -オレフィン相互に更に非共役ジエンを混合して得られる共重合体であって、JIS K-6301に準拠して測定した初期弾性率が400kg/cm<sup>2</sup>以下、好ましくは200kg/cm<sup>2</sup>以下、特に好ましくは100kg/cm<sup>2</sup>以下の無定形ないし低結晶性の共重合体である。なお、上記非共役ジエンの具体例としては、ジシクロペンタジエン、1,4-ヘキサジエン、シクロオクタジエン、ジシクロオクタジエン、メチレンノルボルネン、5-エチリデン-2-ノルボルネン、5-ビニル-2-ノルボルネン、5-メチレン-2-ノルボルネン、5-メチル-1,4-ヘキサジエン、7-メチル-1,6-オクタジエン等を挙げる事ができる。これらオレフィン系エラストマーは、100℃で測定したムーニー粘度(MLV<sub>100</sub>)が、通常1~500、好ましくは5~200、特に好ましくは7~150の範囲のものが使用される。該オレフィン系エラストマーの好ましい具体例としては、エチレン・プロピレン共重合ゴム(EPM)、エチレン・1-ブテン共重合ゴム、エチレン・プロピレン・1-ブテン共重合ゴム、エチレン・プロピレン・非共役ジエン共重合ゴム(EPDM)、エチレン・1-ブテン・非共役ジエン共重合ゴム、エチレン・プロピレン・1-ブテン・非共役

ジエン共重合ゴム等を挙げることができる。

【0011】(c) 末端に水酸基を有するジエンポリマー又はその水素添加物成分

末端に水酸基を有するジエンポリマー

上記配合組成物にて使用される末端に水酸基を有するジエンポリマーとしては、例えばポリヒドロキシポリブタジエンを挙げることができる。具体的には末端に少なくとも1個の水酸基を有し、分子量200~200,000、好ましくは500~100,000、特に好ましくは800~100,000の常温で液体、半固体、固体のポリマーが含まれる。一分子当たりの平均水酸基数は1.5~5.0のものが好ましい。該末端に水酸基を有するジエンポリマーは、1,3-ジエンを原料として周知の方法、例えばラジカル重合法、アニオン重合法などによって製造することができる。例えば特開昭51-71391号、特開昭53-123452号、特開昭53-136053号各公報記載の方法などを挙げることができる。ラジカル重合により製造する場合は、過酸化水素を重合開始剤としてジエン系モノマーを重合することにより容易に得られる。また、アニオン重合によって製造する場合には、生成したリビングポリマーに、例えばモノエポキシ化合物、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、アセトン、若しくはハロゲノアルキノキシド、ポリエポキシドを反応させることにより得られる。なお、ここでいうリビングポリマーとは、周知の方法に従って、共役ジエンをアニオン重合触媒、例えばアルカリ金属又は有機アルカリ金属化合物を用いて重合させることにより得られるポリマーであって、その両末端の少なくとも一つにアルカリ金属が結合した構造を有するものをいう。これらポリマーの原料モノマーとしては少なくとも一種類の共役ジエンモノマーが使用される。共役ジエンモノマーとしては、1,3-ブタジエン、1,3-ペンタジエン、イソプレン、クロロプレン、2,3-ジメチル-1,3-ブタジエン、1-フェニル-1,3-ブタジエンなどが挙げられる。

【0012】末端に水酸基を有するジエンポリマーの水素添加物

また、末端に水酸基を有するジエンポリマーの水素添加物とは、上記末端に水酸基を有するジエンポリマーを、通常の方法で水素添加することによって製造することができる。具体的には、特開昭51-71391号、特開昭53-123452号、特開昭53-136053号各公報記載の方法などが挙げられる。水素添加の程度については、ポリマー中に含まれる二重結合を全部又は部分的に水素添加したものも含まれる。これらの末端に水酸基を有するジエンポリマー及びその添加物は、それぞれ単独でも、複数の混合物としても使用することができる。

【0013】(d) タルク成分

上記配合組成物において最終製品である射出成形品の曲

げ弾性率などの物性を向上させるために、必要に応じて配合されるタルク成分としては、市販のタルク、特に該タルクを乾式粉碎後に乾式分級することにより製造されたものを使用するのが好適であり、平均粒径が $5\mu\text{m}$ 以下（好ましくは $0.5\sim 3\mu\text{m}$ ）で、かつ比表面積が $3.5\text{m}^2/\text{g}$ 以上（好ましくは $3.5\sim 6\text{m}^2/\text{g}$ ）のものを使用することが更に好適である。上記平均粒径は、液層沈降式光透過法（例えば島津製作所製C P型等）を用いて測定した粒度累積分布曲線から読み取った累積量50重量%のときの粒径値によって求めることができる。また、比表面積は空気透過法（例えば島津製作所製SS-100型恒圧通気式比表面積測定装置等）による測定値によって求めることができる。平均粒径が上記範囲超過では耐衝撃性が低下する傾向にあり、比表面積が上記範囲未満では曲げ弾性率が低下する傾向にあるので、上記範囲内のものを使用するのが好ましい。

【0014】(e) 付加的成分

上記配合組成物に、更に必要に応じて上記(a)~(d)成分の他に、本発明の効果を著しく損なわない範囲で付加的成分が配合される。該付加的成分としては、該オレフィン系樹脂に通常配合される添加剤、例えば加工性安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、中和剤、流動性改良剤、金属腐食抑制剤、帯電防止剤、滑剤、顔料及び顔料分散剤などの他、タルク以外の充填剤、例えば繊維状チタン酸カリウム、繊維状マグネシウムオキサルフレート、繊維状硼酸アルミニウムなどのウイスキー類及び炭素繊維、ガラス繊維なども必要に応じて添加することができる。

【0015】(3) 量 比

本発明において用いられる上記各成分の使用量は、通常、塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材1重量部に対して、上記(a)~(d)の各成分を下記の量比にて配合する。

(a) オレフィン系樹脂：0.5~20重量部、好ましくは1.0~5重量部、特に好ましくは1.5~3重量部、

(b) オレフィン系エラストマー：0.25~10重量部、好ましくは0.5~2.5重量部、特に好ましくは0.8~1.5重量部、

(c) 末端に水酸基を有するジエンポリマー又はその水素添加物を0.01~0.5重量部、好ましくは0.05~0.3重量部、特に好ましくは0.1~0.2重量部

(d) タルク：0~4重量部、好ましくは0.1~1重量部、特に好ましくは0.25~0.5重量部、  
オレフィン系樹脂が上記範囲未満の量で、かつオレフィン系エラストマーが上記範囲未満の量であると、廃材の配合量が多すぎるために耐衝撃性が損なわれるので不適当なものとなる。また、オレフィン系樹脂が上記範囲未満の量で、かつオレフィン系エラストマーが上記の範囲

超過の量であると、得られる組成物は樹脂としての機械的性質に乏しくなり、すなわち柔らかくなり過ぎて好ましくない。更に、オレフィン系樹脂が上記範囲超過の量で、かつオレフィン系エラストマーが上記範囲未満の量であると、耐衝撃性が劣ったものとなる。また、オレフィン系樹脂が上記範囲超過の量で、かつオレフィン系エラストマーが上記範囲超過の量であると、廃材の配合量が少なすぎるために廃材の有効利用という本来の目的上から好ましくない。また、タルクの配合量が上記範囲超過の量であると、耐衝撃性が損なわれるので不適当である。更に、末端に水酸基を有するジエンポリマー又はその水素添加物が上記範囲未満の量であると、耐衝撃性の改善効果が乏しくなり不適当なものとなる。また、上記範囲の量を超えてもそれ以上の効果が期待されず、しかも、高価なポリマーの添加量が多くなり、得られる樹脂組成物としてのコストが高くなるので好ましくない。

#### 【0016】[II] 配合

上記塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材及び上記配合組成物の配合は、両者を混合することによって行なわれる。特に十分な混合を行なうためには混練が行なわれる。該混練は、通常の混練機、例えば押出機やパンバリーミキサー、スーパーミキサー、ロール、ブラベンダープラストグラフ、ニーダーなどを用いて混練する。押出機、特に二軸押出機を用いて混練することが好ましい。上記混練は180~250℃、好ましくは190~230℃の温度で行なわれる。

#### 【0017】[III] 成形

##### (1) 成形方法

成形は射出成形機を用いて射出成形することによって行なわれる。他の成形を行なう場合には流動性が高いために、成形性に問題が生ずる。

##### (2) 成形条件

該射出成形は180~250℃、好ましくは190~230℃の温度、400~2,000 kg/cm<sup>2</sup>、好ましくは500~1,500 kg/cm<sup>2</sup>の吐出圧力で行なわれる。

#### 【0018】[IV] 射出成形体

##### (1) 物性

本発明方法により得られた射出成形体は、内部に塗料系樹脂が混入されているが、該塗料系樹脂とオレフィン系樹脂との相溶性が良好なことから、耐衝撃性が5~50 kg·cm/cm<sup>2</sup>、好ましくは8~15 kg·cm/cm<sup>2</sup>のアイゾット衝撃強度、6.0~90 kg·cm、好ましくは75~85 kg·cmの落錐衝撃強度、5,000~25,000 kg/cm<sup>2</sup>、好ましくは8,000~17,000 kg/cm<sup>2</sup>の曲げ弾性率、300%以上、好ましくは500%以上の引張り破断点伸びなどの機械的性質、及び、5~30 g/10分、好ましくは10~20 g/10分のMFR、0.9~1.1 g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.95~1.05 g/cm<sup>3</sup>の密

度などの物理的性質を備えたものである。

#### 【0019】(2) 用途

このようにして大量に廃棄される自動車部品の廃材を原材料として用いて製造することによって得られる射出成形体は、各種用途の射出成形体として再利用することができる。具体的には、自動車のバンパー、マッドガード、サイドモール、ホイールキャップ、スポイラーなどの自動車外装部品、インストルメントパネル、レバー、ノブ、内張などの自動車内装部品、ポット、掃除機、洗濯機、冷蔵庫、照明器具、オーディオ機器などの電気製品、カラーボックス、収納ケースなどの日用雑貨品などを挙げることができる。

#### 【0020】

【実施例】本発明の射出成形体の製造法について、以下にその実験例を挙げて具体的に説明する。

##### [I] 評価方法

実施例及び比較例中の物性の評価は、以下に示す(1)~(6)の方法によって評価した。

- (1) MFR: ASTM-D1238に準拠し、2.16 kg荷重を用いて230℃で測定した。
- (2) 密度: ASTM-D1505に準拠し、23℃の温度で測定した。
- (3) 曲げ弾性率: ASTM-D790に準拠し、23℃の温度で測定した。
- (4) 引張り破断点伸び: ASTM-D638に準拠し、23℃の温度で測定した。
- (5) アイゾット衝撃強度: ASTM-D256に準拠し、23℃の温度で測定した。
- (6) 落錐衝撃強度: 支持台(穴径40 mm)上に設置した試験片(120 mm×80 mm、厚み2 mm)に荷重センサーであるダートを下ろさせ(2 m×4 kg f)、試験片の衝撃荷重における変形破壊挙動を測定し、得られた衝撃パターンにおける亀裂発生点までにおいて吸収された衝撃エネルギーを算出し、材料の衝撃強度とした。

#### 【0021】[II] 実験例

##### 実施例1~18及び比較例1~8

エチレン含量が8.2重量%、曲げ弾性率が10,000 kg/cm<sup>2</sup>、及びMFRが33 g/10分のエチレン・プロピレンブロック共重合体(以下単に「EPP」と略記する。)、100℃でのムーニー粘度(M<sub>LV</sub>)が70、密度が0.86 g/cm<sup>3</sup>のエチレン・プロピレン共重合ゴム(以下単に「EPM」と略記する。)、水酸基価88 (KOHmg/g)の水酸基含有ジエンポリマー(以下単に「ジエンポリマー」と略記する。)、沃素価1.5 g/100 gかつ水酸基価87.8 (KOHmg/g)のジエンポリマー水素添加物、及び、塗装された自動車バンパーの廃材を機械粉碎したものを表1、及び表3に示す割合にて配合して、更に川田製作所製スーパーミキサーにて5分間混合した後、神戸

製作所製FCM二軸混練機にて210℃の温度にて混練造粒して射出成形用組成物を得た。この射出成形用組成物の物性を確認するために型締力100トンの射出成形機にて成形温度220℃で各種試験片を作成し、前述の\*

\*評価法に従って性能を評価した。その評価結果を表1に示す。

【0022】

【表1】

表 1

			実 施 例									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ブ レ ン 重 量 レ ン 組 成 物	材		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ブ レ ン 組 成 物	E P P	1.8	0.9	1.5	1.8	2.1	2.4	1.8	1.8	1.8	1.8
		E P M	0.9	1.8	1.2	0.9	0.6	0.3	0.9	0.9	0.9	0.9
		タ ル ク	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	—	0.1	0.7	1.5
		ジエンポリマー	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ジエンポリマー-水素添加物	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
射 出 成 形 の 品 物 性	M F R (g/10分)		16.5	13.5	15.0	16.3	16.6	16.9	17.8	17.0	18.4	18.8
	密 度 (g/cm <sup>3</sup> )		0.972	0.971	0.970	0.971	0.972	0.972	0.928	0.939	1.018	1.091
	曲 げ 弾 性 率 (kg/cm <sup>2</sup> )		10.900	8.700	8.500	10.700	12.800	14.300	7.200	8.000	18.200	20.300
	引張り破断点伸び (%)		530	>600	>600	540	520	460	>600	530	400	320
	アイソット衝撃強度 (-30℃) (kg·cm/cm <sup>2</sup> )		8.8	WB	9.5	8.7	8.0	7.8	9.0	8.8	8.8	7.8
	落錐衝撃強度 (-30℃)		81	83	85	80	82	81	83	82	78	75

【0023】

※ ※ 【表2】

表 2

			実 施 例									
			11	12	13	14	15	16	17	18		
ブ レ ン 重 量 レ ン 組 成 物	材		1	1	1	1	1	1	1	1		
	ブ レ ン 組 成 物	E P P	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	4.8	1.2	0.6		
		E P M	0.9	0.9	0.9	0.9	9.0	2.4	0.6	0.3		
		タ ル ク	0.3	0.3	0.3	0.3	3.0	0.8	0.2	0.1		
		ジエンポリマー	—	—	—	—	—	—	—	—		
		ジエンポリマー-水素添加物	0.02	0.007	0.25	0.45	0.1	0.1	0.1	0.1		
射 出 成 形 の 品 物 性	M F R (g/10分)		16.1	16.2	16.0	15.8	16.3	16.2	16.1	15.9		
	密 度 (g/cm <sup>3</sup> )		0.972	0.971	0.968	0.967	0.971	0.973	0.970	0.969		
	曲 げ 弾 性 率 (kg/cm <sup>2</sup> )		11.700	11.300	10.000	9.200	11.800	11.500	10.200	9.800		
	引張り破断点伸び (%)		300	450	>600	>600	550	420	>600	550		
	アイソット衝撃強度 (-30℃) (kg·cm/cm <sup>2</sup> )		8.5	8.7	9.0	9.2	8.9	8.8	8.7	8.5		
	落錐衝撃強度 (-30℃)		82	74	81	80	82	73	80	84		

【0024】

【表3】



表 3

			比 較 例							
			1	2	3	4	5	6	7	8
ブ レ ン ド 部 物	廃 材		1	1	1	1	1	1	1	1
	組 成 用 物	E P P	0.4	0.5	30	20	1.8	1.8	1.8	1.8
		E P M	0.25	15	0.25	15	0.9	0.9	0.9	0.9
		タ ル ク	0.3	0.3	0.3	0.3	5.0	0.8	0.3	0.3
		ジエンポリマー	—	—	—	—	—	—	—	—
		ジエンポリマー水素添加物	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.005	0.7	—
射 出 成 形 品 物 性	M F R (g/10分)		14.5	12.3	18.2	18.5	16.2	16.4	15.0	16.6
	密 度 (g/cm <sup>3</sup> )		1.032	0.928	0.920	0.918	1.258	0.972	0.968	0.971
	曲 げ 弾 性 率 (kg/cm <sup>2</sup> )		17,000	1,000	14,000	7,700	15,000	12,800	7,600	13,000
	引張り破断点伸び (%)		280	>800	50	>600	50	100	>600	70
	アイソット衝撃強度 (-30℃) (kg·cm/cm <sup>2</sup> )		7.5	NB	3.0	9.0	2.8	6.6	7.1	5.9
	落錐衝撃強度 (-30℃)		66	—	20	82	18	47	84	41

## 【0025】

【発明の効果】このような本発明の射出成形体の製造法は、大量に廃棄される塗装された自動車部品の廃材を原材料として、特定の配合組成物を、特定の重量比でブレ

\*ンドすることにより、該廃材をブレンドした組成物の耐衝撃性を著しく改善することができるので、自動車外装部品、自動車内装部品、電気製品、日用雑貨品などの各種用途の射出成形体として再利用することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 K 105:16

105:26

(72) 発明者 鶴 田 浩 之

三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**